



N 10/672347

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TSURUTA et al. Examiner: unknown  
Serial No.: 10/672347 Group Art Unit: 3748  
Filed: September 25, 2003 Docket No.: 14470.0015US01  
Title: COOLING SYSTEM FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10:

"Express Mail" mailing label number: EV347845215US  
Date of Deposit: February 19, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the U.S. Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Commissioner for Patents, Mail Stop MISSING PARTS, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

By: Teresa Anderson  
Name: Teresa Anderson

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop MISSING PARTS  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Japanese application, Serial No. 2002-285821, filed September 30, 2002, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.  
P.O. Box 2903  
Minneapolis, Minnesota 55402-0903  
(612) 332-5300



Dated: February 19, 2004

By: Curtis B. Hamre  
Curtis B. Hamre  
Reg. No. 29,165

CBH:mmm

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 3 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 8 5 8 2 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 8 5 8 2 1 ]

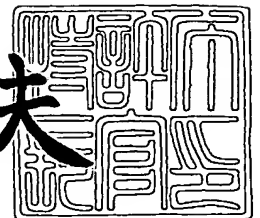
出   願   人            本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):



2 0 0 3 年   9 月   2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102248801

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62J 39/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 鶴田 雄一郎

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 金井 勝美

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関の冷却装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右一対の車体フレームに空冷式内燃機関を取付け、この内燃機関の上方に前記車体フレームに取付けた燃料タンクを配置し、前記内燃機関を冷却するために車体前方から前記内燃機関へ走行風を導く導風路を設けた内燃機関の冷却装置において、

前記導風路は、前記内燃機関の前方で且つ車体フレームの下方に設けたダクトで形成したものであり、このダクトは、平面視で、前記車体フレームの左右の幅とほぼ同じ幅にした導風口と、この導風口よりも後方で且つ内燃機関近傍に前記導風口よりも幅狭に形成した排風口とを備えたことを特徴とする内燃機関の冷却装置。

【請求項 2】 前記排風口は、前記内燃機関に設けた点火プラグに指向させたことを特徴とする請求項 1 記載の内燃機関の冷却装置。

【請求項 3】 前記導風路は、車体フレームに上下動可能に懸架した前輪と、この前輪及び車体前部を覆うフェンダとを備える不整地走行用車両に設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の内燃機関の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関を効果的に冷却するとともにスペースを有効に利用した内燃機関の冷却装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

内燃機関の冷却装置として、内燃機関に走行風を導く通風路を設けたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

また、内燃機関の点火栓に風を当てる構造にしたものが知られている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0003】

**【特許文献 1】**

特公昭 62-56032 号公報 (第 2-3 頁、第 1 図)

**【特許文献 2】**

実開昭 56-111215 号公報 (第 2-3 頁、第 2 図)

**【0004】**

特許文献 1 の第 1 図を以下の図 7 で説明する。なお、符号は振り直した。

図 7 は従来の内燃機関の冷却装置を説明する車両の要部側面図であり、メインフレーム 101 の下部に、前後に気筒 102 と気筒 103 とを配置した空冷式 V 型エンジン 104 を取付け、メインフレーム 101 の上部にメインフレーム 101 を左右に跨ぐように断面がほぼコ字状の燃料タンク 105 を取付け、この燃料タンク 105 の内側面とメインフレーム 101 との間に通風路 106 を形成し、前側の気筒 102 とメインフレーム 101 とに導風板 107 を渡すことで通風路 106 内に風を導きやすくし、通風路 106 の後部に導風部材 108 を設けることで通風路 106 内の風を後側の気筒 103 に導くようにしたことを示す。

**【0005】**

次に特許文献 2 の第 2 図を以下の図 8 で説明する。なお、符号は振り直した。

図 8 は従来の内燃機関の冷却装置を説明するシリンダヘッドの側面図であり、シリンダヘッド 111 の凹部 112 に点火栓 113 を取付け、同じくシリンダヘッド 111 にヘッドカバー 114 を取付け、このヘッドカバー 114 によってより下方に位置するようになった前述の凹部 112 に風を導くための導風庇 115 をプラグキャップ 116 に設けたことを示す。

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

図 7 において、通風路 106 内に導かれた走行風は導風部材 108 でほぼ直角に下方へ曲げられるために抵抗となって流速が低下し、気筒 103 を冷却するための十分な風量を得ることができない。そこで、十分な風量を得るために、メインフレーム 101 と燃料タンク 105 の内側面との間隔を広げようとする、メインフレーム 101 が幅狭になったり、燃料タンク 105 の容量が減少し、通風路 106 の周囲の部品のためのスペースを制限することになる。

## 【0007】

また、図8においても、走行風は、導風庇115によって水平方向から下方に曲げられて凹部112内に導かれ、更に、凹部112から上方へ流れ出るために走行風に対して大きな抵抗となり、走行風の流速が低下し、点火栓113を冷却するための風量を十分に得ることができない。

また、導風庇115は、離れた位置に設けた2の点火栓113、113の両方を冷却するように配置したため、2つの点火栓113、113の間の部分へも走行風を導く。この部分の走行風をも温度の高い点火栓113、113へ局部的に導くことができれば、更に冷却効果が高められる。

## 【0008】

本発明の目的は、内燃機関の冷却装置を改良することで、①内燃機関を冷却するのに十分な風量を得ること、②冷却風を局部的に導くこと、③導風路の周囲に配置した部品的设计自由度を増すことにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、左右一对の車体フレームに空冷式内燃機関を取付け、この内燃機関の上方に車体フレームに取付けた燃料タンクを配置し、内燃機関を冷却するために車体前方から内燃機関へ走行風を導く導風路を設けた内燃機関の冷却装置において、導風路を、内燃機関の前方で且つ車体フレームの下方に設けたダクトで形成し、このダクトに、平面視で、車体フレームの左右の幅とほぼ同じ幅にした導風口と、この導風口よりも後方で且つ内燃機関近傍に導風口よりも幅狭に形成した排風口とを備えたことを特徴とする。

## 【0010】

ダクトの導風口を車体フレームの左右の幅と同じ幅に大きくしたことで、多量のエアをダクト内に取込むことができ、車体のほぼ中間部に配置する内燃機関に十分な量のエアを導いて冷却効果を高めることができる。

## 【0011】

また、排風口を導風口よりも幅狭に形成してことで、ダクトに取入れたエアの流速を排風口で高めることができ、内燃機関の、特に高温となる部分を局部的に

且つ効率良く冷却することができる。

【0012】

更に、ダクトの上下幅を小さくすれば、ダクトの上下に配置する部品のスペースを増すことができ、それらの部品の設計自由度を高めることができる。

【0013】

請求項2は、排風口を、内燃機関に設けた点火プラグに指向させたことを特徴とする。

点火プラグ近傍に局部的に導風することができ、点火プラグの過度の温度上昇を抑えることができる。

【0014】

請求項3は、導風路を、車体フレームに上下動可能に懸架した前輪と、この前輪及び車体前部を覆うフェンダとを備える不整地走行用車両に設けたことを特徴とする。

車体前部を前輪及び大型のフェンダで覆った不整地走行用車両であっても、ダクトによって車体のほぼ中心部分に配置した内燃機関の必要箇所、特に点火プラグ近傍に効率良く導風することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る冷却装置を備えるエンジンを搭載した車両の側面図であり、車両10は、車体フレーム11の前部にハンドルポスト12を取付け、このハンドルポスト12の下端部側を左右の前輪13, 14（手前側の後輪13のみ図示）に連結し、ハンドルポスト12の上端部側にハンドル15を取付け、車体フレーム11の中間部に空冷式内燃機関としてのエンジン16及び変速機17からなるパワーユニット18を取付け、車体フレーム11の後部側にパワーユニット18で前輪13, 14と共に駆動する後輪21, 22（手前側の後輪21のみ図示）を配置した不整地走行用車両である。

【0016】



ここで、31は車体前面を保護するフロントガード、32, 32（手前側の符号32のみ図示）はヘッドランプ、33, 33（手前側の符号33のみ示す。）は前輪13, 14用のショックアブソーバ、34は車体フレーム11に取付けた燃料タンク、35はエンジン16の高温部にエアを供給するエアダクト、36はオイルクーラ、37はオイルクーラ36用のファンを囲むシュラウド、38はエンジン16の前部に接続するとともに曲げて後方へ延ばした排気装置、40はエンジン16の後部に接続したキャブレタ、41はキャブレタ40の後部に連結したエアクリーナ装置、42, 42（手前側の符号42のみ示す。）は後輪21, 22用のショックアブソーバ、43は荷物を載せるリヤキャリア、44, 44（手前側の符号44のみ示す。）は前輪13, 14の上方及び後方を覆うフロントフェンダ、45, 45（手前側の符号45のみ示す。）は運転者が足を載せるステップ、46, 46（手前側の符号46のみ示す。）は後輪21, 22の前方及び上方を覆うリヤフェンダ、47はシートである。

#### 【0017】

図2は本発明に係る車両の平面図であり、車体フレーム11の一部を構成する左右のメインフレーム55, 55を車体中央部で且つ前後方向に延びるように配置し、これらのメインフレーム55, 55の間に、パワーユニット18と、エンジン冷却用のエアダクト35と、エアクリーナ装置41を構成するメインエアクリーナ56とを配置し、エアダクト35の前端部をメインフレーム55, 55の幅とほぼ同一にし、エンジン16から排気装置38をU字状に曲げて後方に延ばしたことを示す。

#### 【0018】

排気装置38は、U字状に曲げたU字排気管63と、このU字排気管63の後部に連結した中間部排気管64と、この中間部排気管64の後部に取付けた消音器65とからなり、消音器65は図1に示したように一方のメインフレーム55の後部に取付ける。

#### 【0019】

エアクリーナ装置41は、キャブレタ40に接続した前述のメインエアクリーナ56と、このメインエアクリーナ56の後部に連結したサブエアクリーナ67

とからなり、メインエアクリーナ 56 とサブエアクリーナ 67 とを車体前後方向に並べて配置するとともに、サブエアクリーナ 67 を一方のメインフレーム 55 の外側で且つ後輪 22 の内側に配置したものであり、メインエアクリーナ 56 をメインフレーム 55、55 に取付け、サブエアクリーナ 67 の後部を一方のメインフレーム 55 に取付ける。

#### 【0020】

図 3 は本発明に係る車両の正面図であり、オイルクーラ 36 の後方に、ファンを収納したシュラウド 37 を設け、このシュラウド 37 の上方にエアダクト 35 を配置したことを示す。

#### 【0021】

エアダクト 35 は、縦に扁平な形状とし、メインフレーム 55、55 (図 2 参照) の左右の間隔とほぼ同じ幅にした導風口 35a に異物が入り込むのを防止する網状部材 71 を取付けた部品である。

#### 【0022】

図 4 は本発明に係るエアダクトの配置を説明する側面図 (矢印 (front) は車体前方を表す。以下同じ) であり、エンジン 16 から燃料タンク 34 へ熱が伝わらないように、エンジン 16 と燃料タンク 34 との間にメインフレーム 55、55 に取付けた遮熱板 74 を配置し、この遮熱板 74 及びメインフレーム 55、55 よりも下方で且つエンジン 16 より前方にエアダクト 35 を配置し、エアダクト 35 の後端部をエンジン 16 のシリンダヘッド 75 に設けた点火プラグ 76 に近接させつつ指向させたことを示す。なお、77 はプラグキャップである。

#### 【0023】

エアダクト 35 は、前端部から後端部に亘って、上下幅をほぼ同等に幅狭とし且つほぼ直線状に延ばした部品であり、これによって、このエアダクト 35 の上下に配置する部品に干渉することなくエアダクト 35 を配置することができ、また、上下に配置する部品のスペースにも余裕を与えることができ、それらの部品の設計自由度を高めることができる。更に、エアダクト 35 をほぼ直線状に延ばしたことから、通路の抵抗を小さくすることができる。

#### 【0024】

図5は本発明に係るエアダクトの平面図であり、エアダクト35は、導風口35aを設けたフロントダクト81と、このフロントダクト81の車体後方側に連結したリアダクト82とからなる。

【0025】

フロントダクト81は、導風口35a側を幅広とし、車体後方へいくにつれて幅を狭くしたほぼ三角形の部材であり、リヤダクト82を接続するための段部81aと、シュラウド37（図1参照）に取付けるためのフロント取付部81b、81cとを備える。

【0026】

リヤダクト82は、前端部から後端部にいくにつれて幅を徐々に狭くした部材であり、エアを排出する排風口82aと、フロントダクト81の段部81aに嵌めるための嵌合部82bと、フロントフレーム55に取付けるためのリヤ取付部82cとを備える。

【0027】

このように、エアダクト35は、導風口35aを幅広とし、この導風口35aから車体後方へ幅を狭くして排風口82aで最も狭くなるようにした（即ち、通路の断面積を徐々に絞った）構造としたものである。

【0028】

以上に述べたエアダクト35の作用を次に説明する。

図6は本発明に係るダクトの作用を説明する作用図である。

車両の走行中に、幅広とした導風口35aから十分な量のエアがエアダクト35内に流入する。そして、狭められた通路によってエアの流速が次第に増し、排風口82aでエアの流速が最も高くなり、このエアが高温となっている点火プラグ76に噴出し、点火プラグ76を冷却する。

【0029】

以上の図4及び図5で説明したように、本発明は第1に、左右一対のメインフレーム55、55に空冷式のエンジン16を取付け、このエンジン16の上方にメインフレーム55、55に取付けた燃料タンク34を配置し、エンジン16を冷却するために車体前方からエンジン16へ走行風を導く導風路を設けた空冷式

エンジン 16 の冷却装置において、導風路を、エンジン 16 の前方で且つメインフレーム 55、55 の下方に設けたエアダクト 35 で形成し、このエアダクト 35 に、平面視で、メインフレーム 55、55 の左右の幅とほぼ同じ幅にした導風口 35 a と、この導風口 35 a よりも後方で且つエンジン 16 近傍に導風口 35 a よりも幅狭に形成した排風口 82 a とを備えたことを特徴とする。

#### 【0030】

エアダクト 35 の導風口 35 a をメインフレーム 55、55 の左右の幅と同じ幅に大きくしたことで、より多量のエアをエアダクト 35 内に取込むことができ、車体のほぼ中間部に配置するエンジン 16 に十分な量のエアを導いて冷却効果を高めることができる。

#### 【0031】

また、排風口 82 a を導風口 35 a よりも幅狭に形成したことで、エアダクト 35 に取入れたエアの流速を排風口 82 a で高めることができ、エンジン 16 の特に高温となる部分を局部的に且つ効率良く冷却することができる。

#### 【0032】

更に、エアダクト 35 の上下幅を小さくすれば、エアダクト 35 の上下に配置する部品のスペースを増すことができ、それらの部品の設計自由度を高めることができる。

#### 【0033】

本発明は第 2 に、排風口 82 a を、エンジン 16 に設けた点火プラグ 76 に指向させたことを特徴とする。

点火プラグ 76 近傍に局部的に導風することができ、点火プラグ 76 の過度の温度上昇を抑えることができる。

#### 【0034】

本発明は第 3 に、図 1 で説明したように、導風路を、車体フレーム 11 に上下動可能に懸架した前輪 13、14 と、これらの前輪 13、14 及び車体前部を覆うフロントフェンダ 44、44 とを備える不整地走行用車両 10 に設けたことを特徴とする。

車体前部を前輪 13、14 及び大型のフロントフェンダ 44、44 で覆った不

整地走行用車両 10 であっても、エアダクト 35 によって車体のほぼ中心部分に配置したエンジン 16 の必要箇所、特に点火プラグ 76 (図 4 参照) 近傍に効率良く導風することができる。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 の内燃機関の冷却装置は、導風路を、内燃機関の前方で且つ車体フレームの下方に設けたダクトで形成し、このダクトに、平面視で、車体フレームの左右の幅とほぼ同じ幅にした導風口と、この導風口よりも後方で且つ内燃機関近傍に導風口よりも幅狭に形成した排風口とを備えたので、より多量のエアをダクト内に取込むことができ、車体のほぼ中間部に配置する内燃機関に十分な量のエアを導いて冷却効果を高めることができる。

#### 【0036】

また、排風口を導風口よりも幅狭に形成してことで、ダクトに取入れたエアの流速を排風口で高めることができ、内燃機関の、特に高温となる部分を局部的に且つ効率良く冷却することができる。

更に、ダクトの上下幅を小さくすれば、ダクトの上下に配置する部品のスペースを増すことができ、それらの部品の設計自由度を高めることができる。

#### 【0037】

請求項 2 の内燃機関の冷却装置は、排風口を、内燃機関に設けた点火プラグに指向させたので、点火プラグ近傍に局部的に導風ことができ、点火プラグの過度の温度上昇を抑えることができる。

#### 【0038】

請求項 3 の内燃機関の冷却装置は、導風路を、車体フレームに上下動可能に懸架した前輪と、この前輪及び車体前部を覆うフェンダとを備える不整地走行用車両に設けたので、車体前部を前輪及び大型のフェンダで覆った不整地走行用車両であっても、ダクトによって車体のほぼ中心部分に配置した内燃機関の必要箇所、特に点火プラグ近傍に効率良く導風することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明に係る冷却装置を備えるエンジンを搭載した車両の側面図

**【図 2】**

本発明に係る車両の平面図

**【図 3】**

本発明に係る車両の正面図

**【図 4】**

本発明に係るエアダクトの配置を説明する側面図

**【図 5】**

本発明に係るエアダクトの平面図

**【図 6】**

本発明に係るダクトの作用を説明する作用図

**【図 7】**

従来の内燃機関の冷却装置を説明する車両の要部側面図

**【図 8】**

従来の内燃機関の冷却装置を説明するシリンダヘッドの側面図

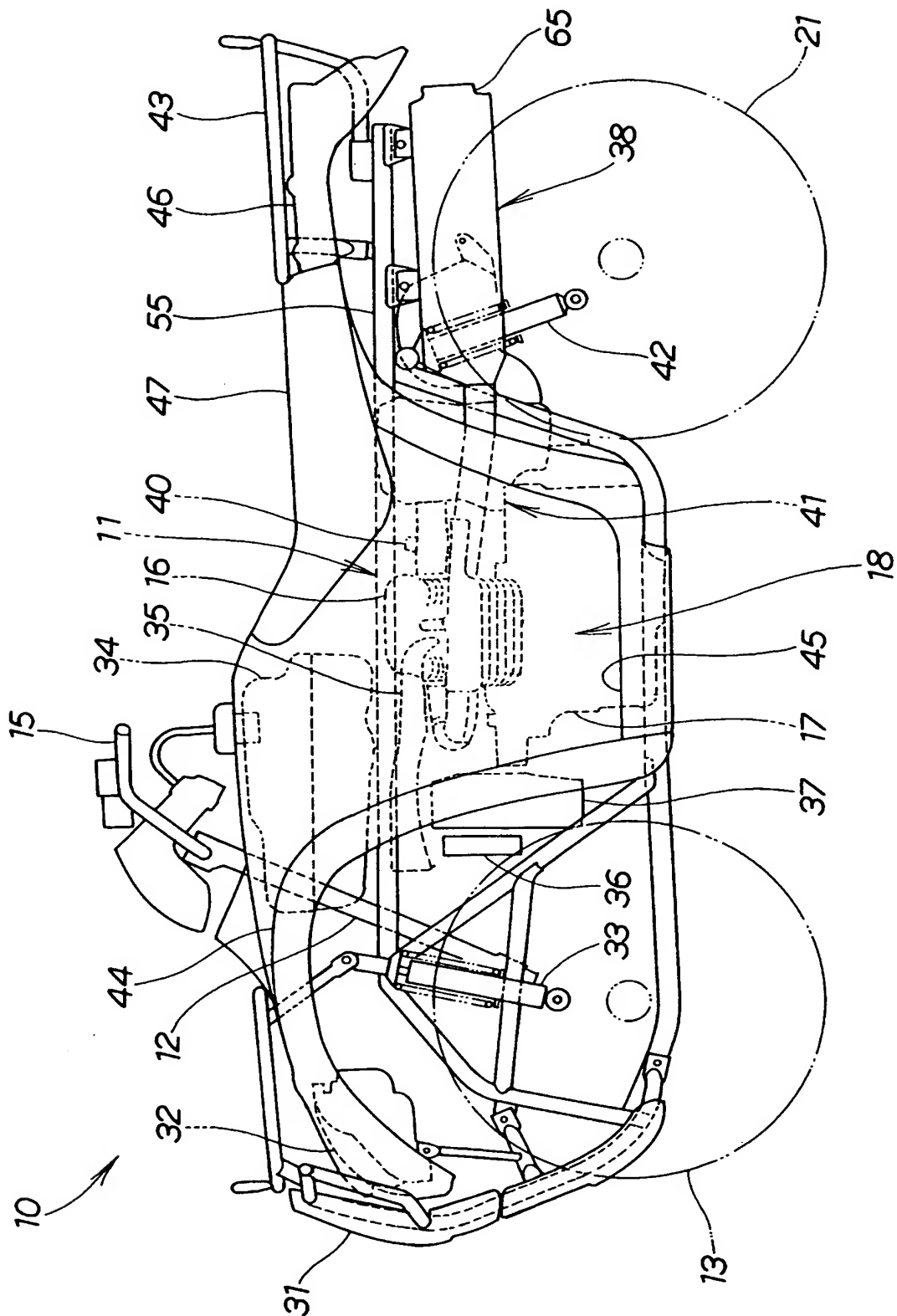
**【符号の説明】**

10…不整地走行用車両（車両）、13, 14…前輪、16…空冷式内燃機関（エンジン）、34…燃料タンク、35…導風路（エアダクト）、35a…導風口、44…フロントフェンダ、55…車体フレーム（メインフレーム）、76…点火プラグ、82a…排風口。

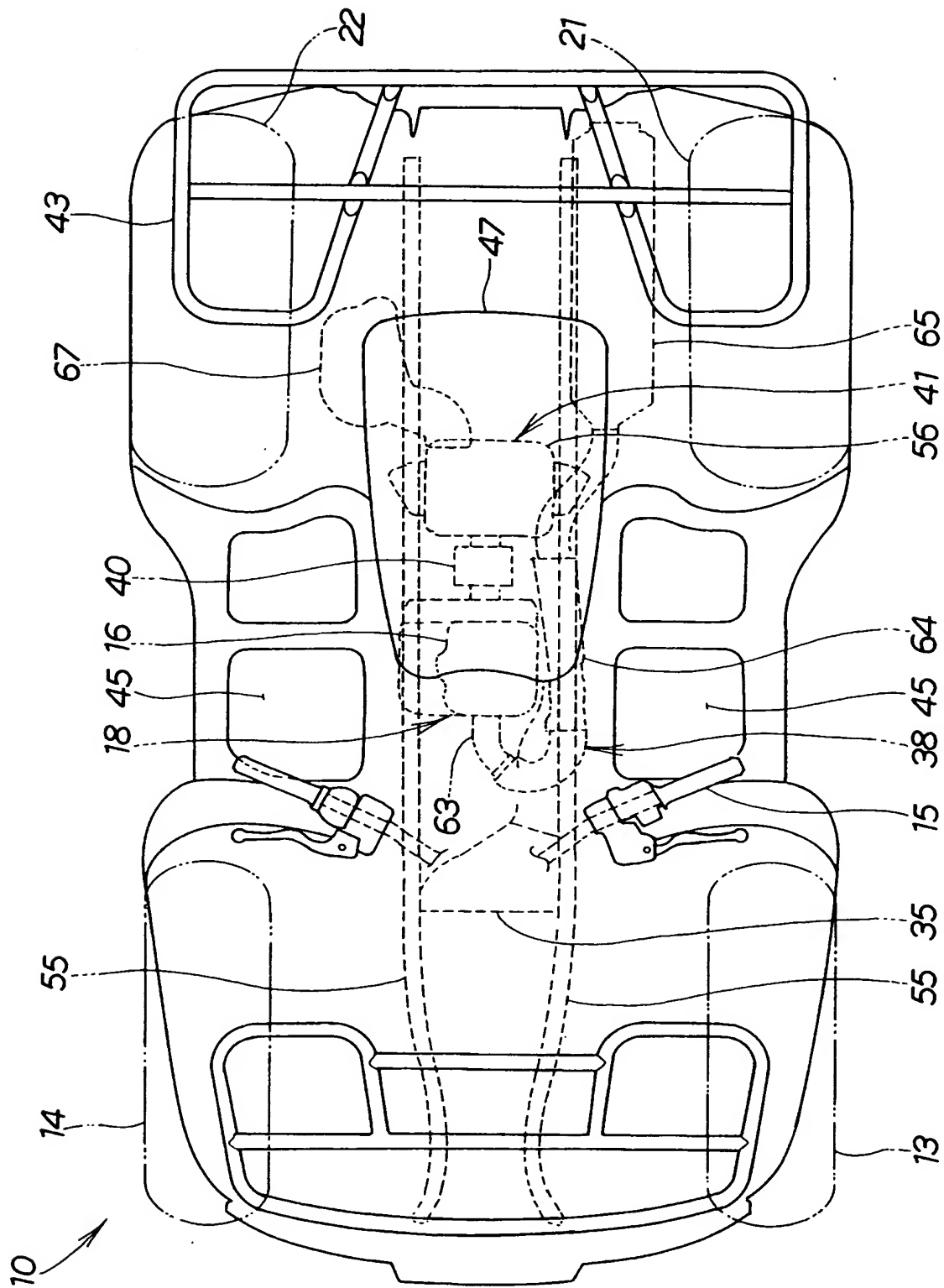
【書類名】

図面

【図 1】

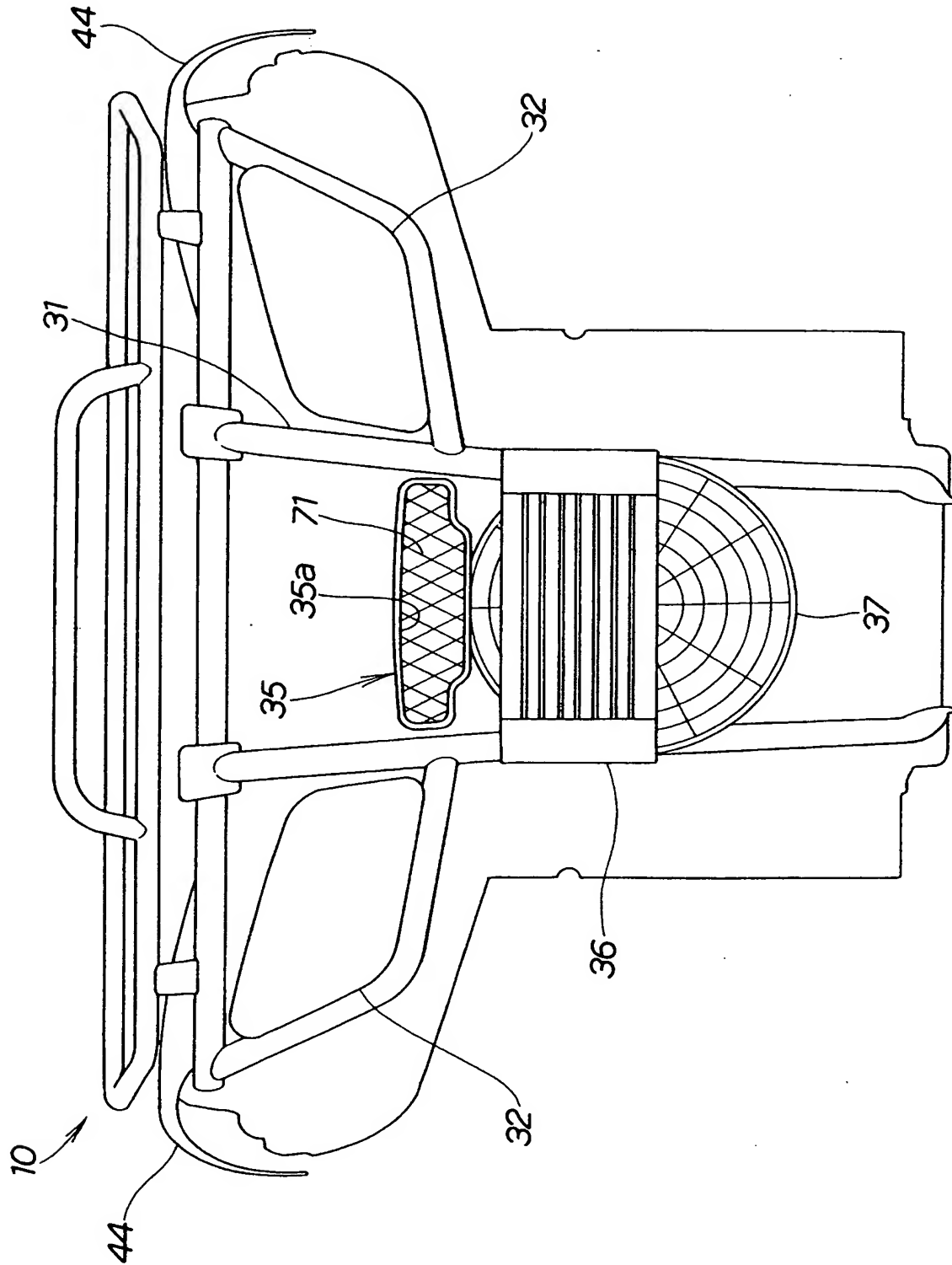


【図 2】

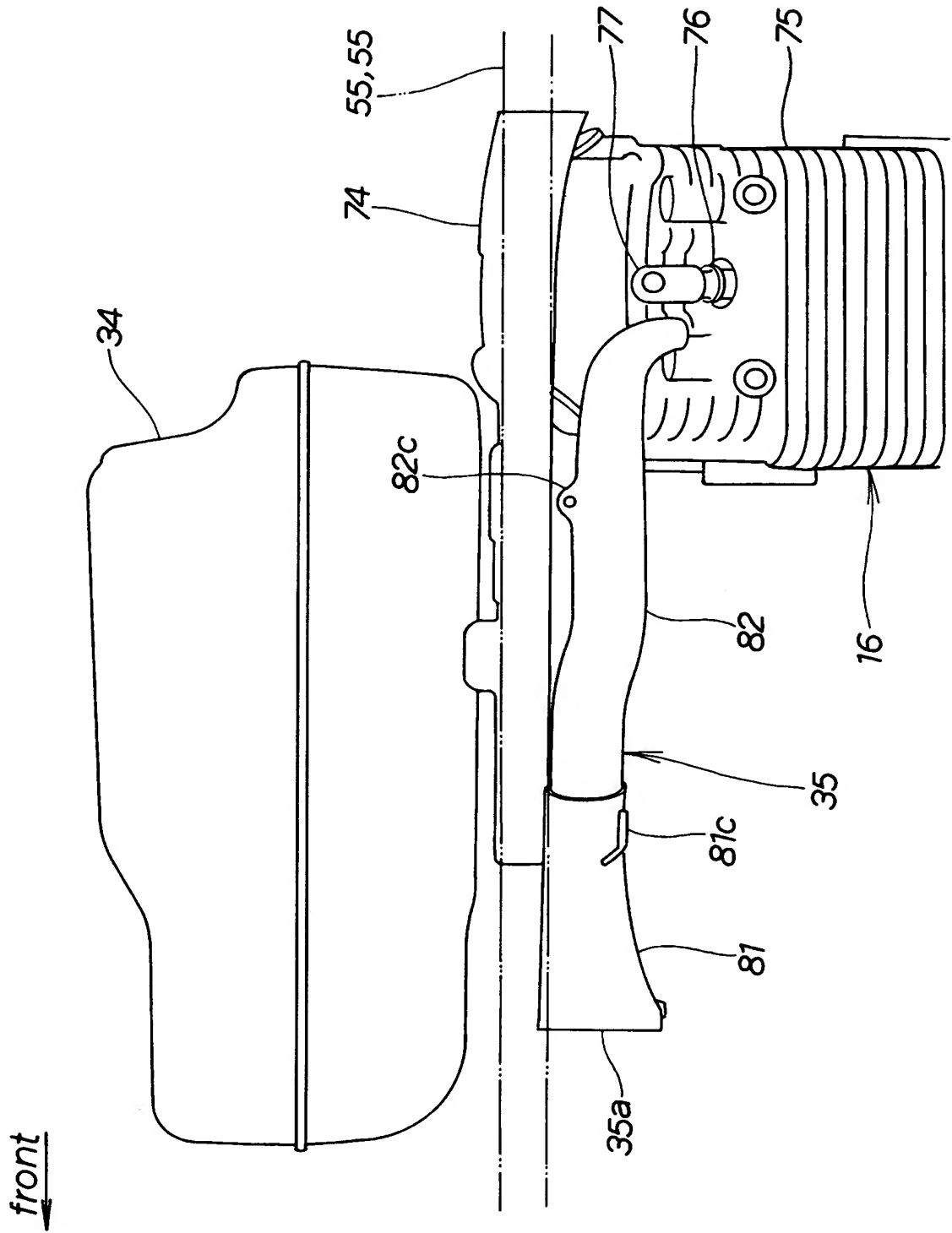




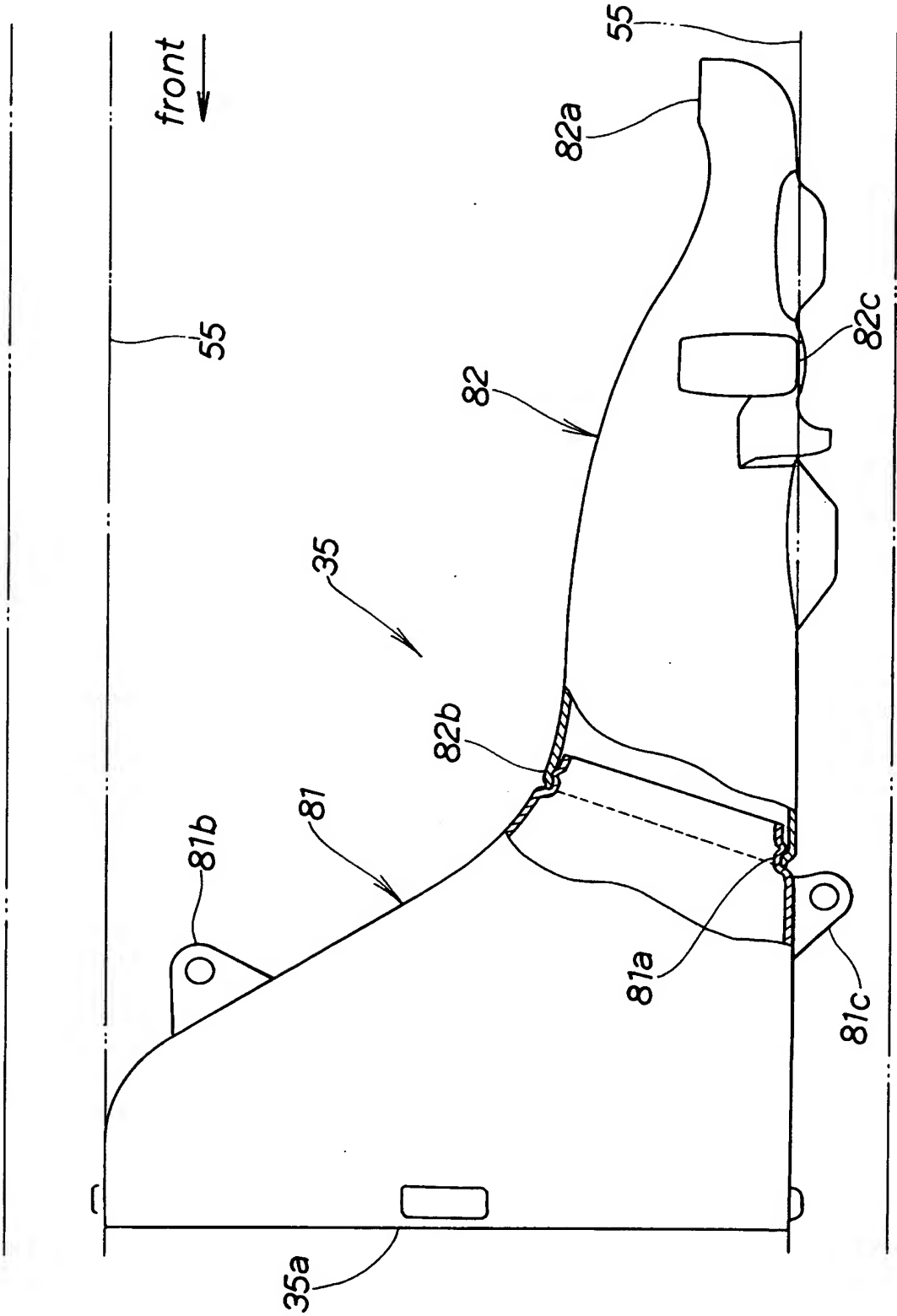
【図 3】



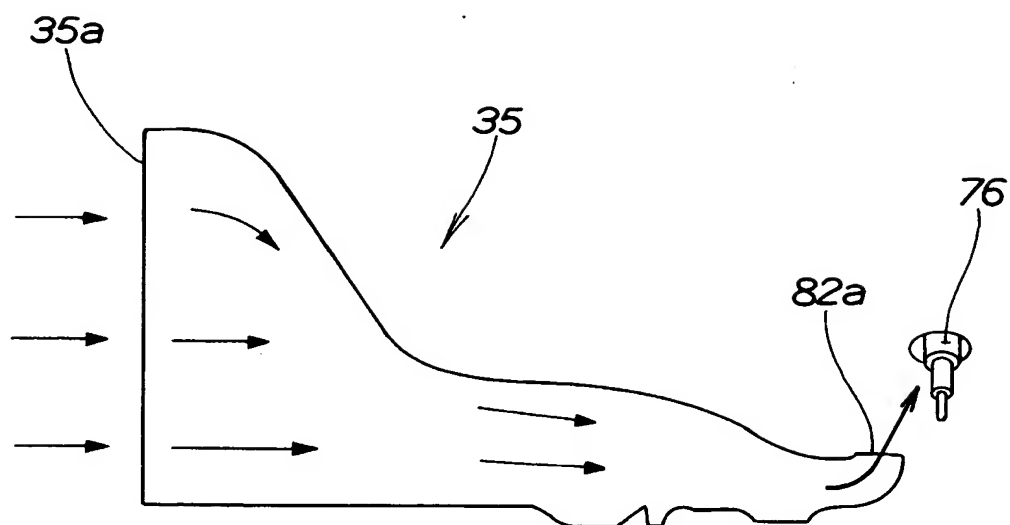
【図 4】



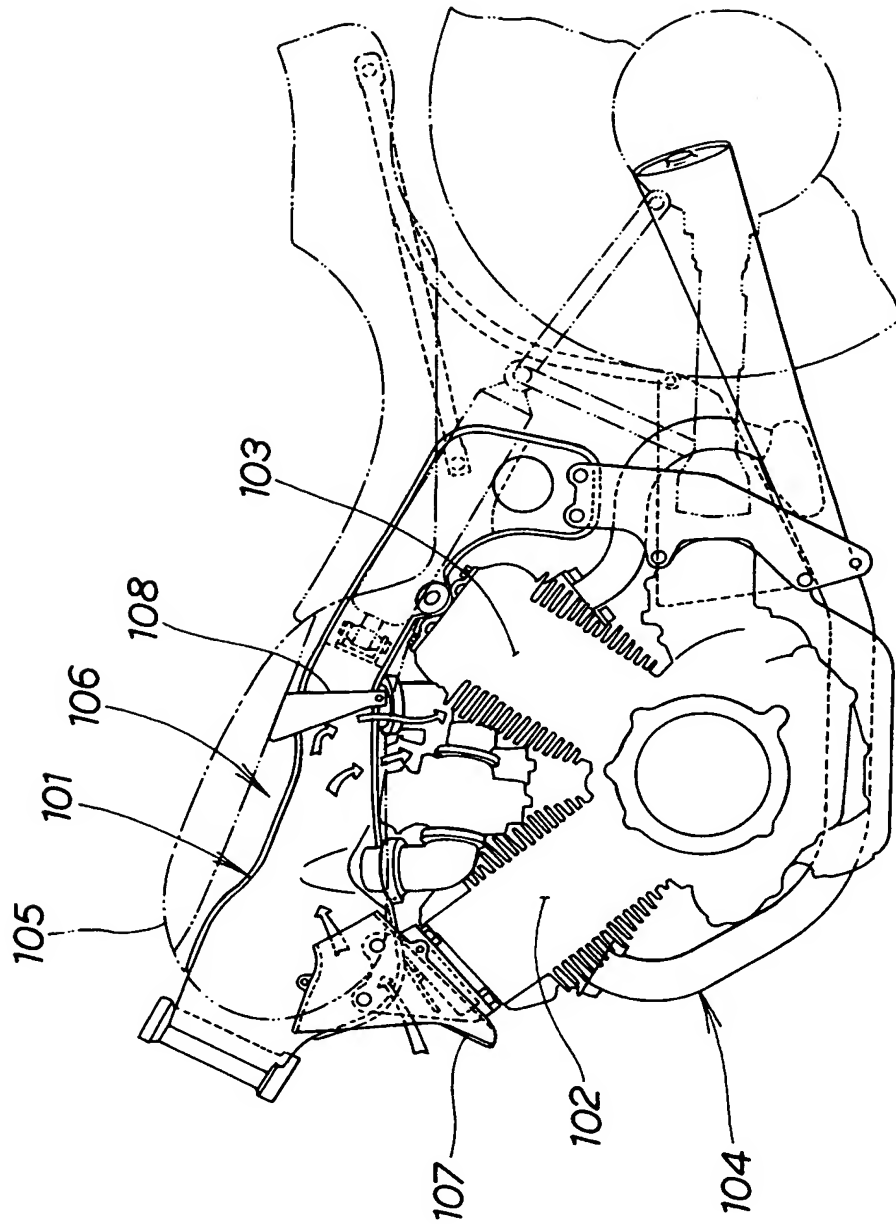
【図 5】



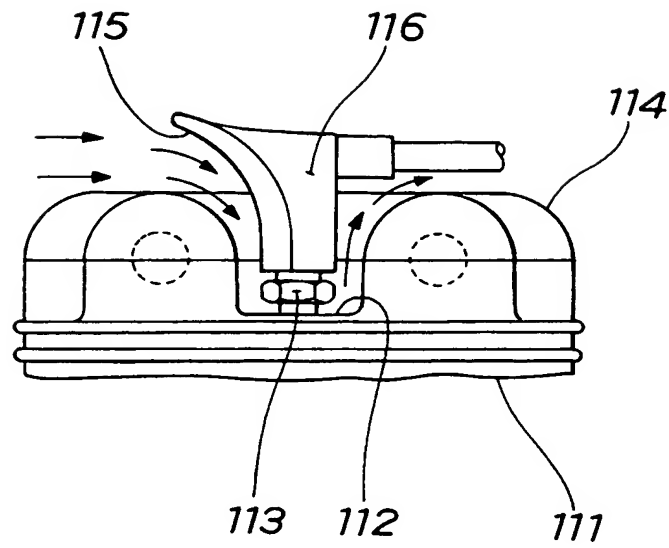
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 導風路を、エンジンの前方で且つメインフレーム 55, 55 の下方に設けたエアダクト 35 で形成し、このエアダクト 35 に、平面視で、メインフレーム 55, 55 の左右の幅とほぼ同じ幅にした導風口 5a と、この導風口 35a よりも後方で且つエンジン 16 近傍に導風口 35a よりも幅狭に形成した排風口 82a とを備えた。

【効果】 より多量のエアをエアダクト内に取込むことができ、車体のほぼ中間部に配置する内燃機関に十分な量のエアを導いて冷却効果を高めることができる。また、排風口を導風口よりも幅狭に形成したことで、エアダクトに取り入れたエアの流速を排風口で高めることができ、内燃機関を局部的に冷却することができ、更に、エアダクトの上下幅を小さくしたことで、エアダクトの上下に配置する部品のスペースを増してそれらの部品の設計自由度を高めることができる。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 8 5 8 2 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 9 月 6 日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号  
本田技研工業株式会社